

GIOVANNI PINNA (*)

DREPANOSAURUS UNGUICAUDATUS,
NUOVO GENERE E NUOVA SPECIE DI LEPIDOSAURO
DEL TRIAS ALPINO

(*Reptilia*)

Riassunto. — Viene descritto il nuovo genere e nuova specie *Drepanosaurus unguicaudatus*, un lepidosauro dell'ordine Squamata rinvenuto negli strati del Norico superiore della Formazione di Zorzino, affioranti a Endenna nel Comune di Zogno (Bergamo).

Si tratta di un predatore terrestre lungo, allo stato adulto, una quarantina di cm, le cui più insolite caratteristiche sono l'enorme sviluppo della falange unguale del II dito della mano e la trasformazione dell'ultima vertebra caudale in un rostro appuntito.

Alla nuova entità sistematica sono attribuiti, oltre ad un esemplare adulto, due esemplari immaturi le cui caratteristiche non permettono di escludere che questo rettile possedesse uno stadio giovanile acquatico.

Nessuno degli esemplari rinvenuti conserva il cranio.

Abstract. — *Drepanosaurus unguicaudatus*, n. gen., n. sp., a *Lepidosaurian Reptile from alpine Trias*.

The new genus and species *Drepanosaurus unguicaudatus*, a Lepidosaurian Reptile from the Upper Norian Zorzino Formation of Italian Alps, is here described. *Drepanosaurus* was a terrestrial predator reaching 40 cm in length in adult stage, his most unusual characteristics are the development in the forefoot of the unguual phalanx of the second toe and the last caudal vertebra, changed into a long pointed rostrum.

To the new species are ascribed, besides one adult type, two young specimens, which seems to indicate for the species an aquatic young stage.

None of these specimens retains the skull.

Il nuovo genere e nuova specie di cui mi accingo a dare una descrizione preliminare si basa su tre esemplari, un adulto e due esemplari presumibilmente immaturi, rinvenuti fra il 1977 e il 1980 nelle rocce della Formazione di Zorzino che affiorano in Val Bruciata, presso l'abitato di Endenna nel Comune di Zogno (Bergamo).

(*) Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

L'esemplare adulto fu rinvenuto nel 1977 da GIANLUIGI NOZZA e da CARLO BARBERO durante gli scavi effettuati in questa località dall'Istituto di Geologia dell'Università di Milano, i due esemplari immaturi furono invece raccolti nel 1980 dal Sig. PIETRO GERVASONI del Museo di San Pellegrino (Bergamo).

Gli esemplari sono stati da me preparati nel laboratorio di paleontologia del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Le rocce della Formazione di Zorzino sono ormai famose per aver fornito negli anni passati, in varie località del Bergamasco, una fauna varia ed abbondante, comprendente un grande numero di pesci (ZAMBELLI 1975, 1978), di crostacei (PINNA 1974) e alcuni rettili, fra i quali alcuni placodonti (PINNA 1979) e diversi esemplari di rettili volanti (ZAMBELLI 1974, WILD 1978).

Della Formazione di Zorzino, attribuita al Norico superiore, ho scritto nel mio lavoro sui crostacei del 1974; ad esso rimando quindi per quanto riguarda le indicazioni sulla geologia, sulla datazione e sul significato paleoecologico della Formazione stessa.

Classe *Reptilia*
Sottoclasse *Lepidosauria*
Ordine *Squamata*

Drepanosaurus n. g.

Specie tipo: *Drepanosaurus unguicaudatus* n. sp.

Età e località: Norico superiore (Formazione di Zorzino), Val Bruciata, Comune di Zogno (Bergamo).

Etimologia: dal greco *drepanon*, falce e *saura*, rettile.

Diagnosi.

Lepidosauo lungo presumibilmente, allo stato adulto, da 42 a 45 cm. Colonna vertebrale composta da almeno 8 cervicali procele allungate in senso antero-posteriore. Da 23 vertebre dorsali caratterizzate da centra proceli, da archi neurali sviluppati portanti lunghe spine neurali che raggiungono una notevole altezza soprattutto nei primi 4 elementi della serie, da postzigapofisi a faccette articolari orizzontali e da corte sinapofisi su cui si articolano le costole dorsali, lunghe, robuste, dotate di una testa prossimale non differenziata in tuberculum e capitulum. Da due vertebre sacrali portanti, ciascuna, una vera costola. Da 36 vertebre caudali di aspetto varanoide fornite di processi trasversi sviluppati, di pre e postzigapofisi a faccette articolari oblique, di spine neurali alte, larghe ed

espanso all'estremità superiore e di lunghe emapofisi fuse con il rispettivo centrum in posizione anteriore, posteriore o intercentrale. Ultima vertebra della coda trasformata in rostro.

Cinto scapolare costituito da coracoide piatto, largo, a margini arrotondati, con accenno a due finestre coracoidee e con netto forame sopra-coracoideo, da scapola corta e tozza, espansa alle due estremità, priva di forame sopraglenoideo e di distinta regione acromiale, da interclavicola con apofisi mediana molto lunga. Cavità glenoidea profonda e ristretta.

Omero moderatamente espanso alle due estremità, con testa umerale arrotondata e marcata tuberosità laterale, condilo ulnare e condilo radiale separati da una profonda area trocleare. Nell'omero è presente il forame ectepicondylare.

Elementi epipodiali dell'arto anteriore corti, ulna con processo oleocranico sviluppato. Carpo con pisiforme grande. Metacarpi allungati. Manus con formula (2, 2, 2, 2, 2), dita fornite di falangi ungueali di cui quella del II dito enormemente sviluppata.

Cinto pelvico costituito da ilio molto alto ed espanso superiormente, ischio e pube appiattiti, uniti al di sotto dall'acetabulum e lungo la sinfisi pelvica, parzialmente separati lungo la sinfisi pubo-ischiatica da una finestra tiroidea semicircolare. Pube perforato dal forame obturatore.

Femore lungo e slanciato con testa in posizione prossimale, trocantere interno sviluppato e condili mediale e laterale definiti. Tibia e fibula poco sviluppate in lunghezza, articolate con il tarsale prossimale. Tarso costituito da astragalo-calcagno perforato e fornito di una proiezione esterna uncinata, da un tarsale centrale allungato trasversalmente e da 5 tarsali distali disposti alle estremità prossimali dei rispettivi metatarsali.

Piede con V metatarso non uncinato, con formula della falange (2, 3, 3, 3, 3) e marcato sviluppo delle falangi ungueali in tutte le dita.

Drepanosaurus unguicaudatus n. sp.

Etimologia: dal latino *unguis*, unghia e *cauda*, coda.

Olotipo: esemplare adulto privo della testa.

DESCRIZIONE DELL'OLOTIPO (Tav. I).

L'olotipo della nuova specie è un esemplare incompleto della lunghezza complessiva di circa 38 cm. L'esemplare manca della testa, asportata prima della fossilizzazione probabilmente a causa dell'attacco di un predatore, e presenta una frattura a circa metà del dorso dovuta alla medesima causa. L'esemplare è fossilizzato in norma laterale ad ecce-

zione del cinto scapolare e degli arti anteriori, la cui anomala posizione e la cui dislocazione sono dovute al già citato attacco subito dall'animale prima della sua fossilizzazione.

Lo scheletro postcraniale è pressoché completo e ben conservato, molte delle connessioni anatomiche fra le ossa sono mantenute.

Vertebre e costole.

A parte la regione cervicale, la colonna vertebrale è ben conservata. Si possono contare 61 elementi vertebrali: 23 vertebre dorsali, 2 vertebre sacrali e 36 vertebre caudali.

La regione cervicale, traumatizzata dal distacco della testa, è impossibile da decifrare: si nota unicamente un ammasso osseo da cui emergono elementi appena sufficienti a ritenere che le vertebre cervicali fossero caratterizzate da centra proceli, allungati in senso antero-posteriore. E' impossibile stabilire il numero delle vertebre cervicali.

Assai meglio conservata è la serie dorsale. I primi 7 elementi sono in connessione anatomica e di essi è ben visibile la spina neurale molto sviluppata. I 4 elementi successivi sono dislocati e parzialmente rotti in corrispondenza della frattura della spina dorsale avvenuta prima della fossilizzazione, mentre le ultime 12 dorsali, alcune delle quali sono visibili in norma posteriore, altre in norma dorsale, conservano ancora parte delle connessioni originarie. Particolarmente ben conservata è la 18^a dorsale che conserva le apofisi e le connessioni con le costole.

Le vertebre dorsali sono costituite da un centrum di sezione subcircolare, probabilmente procelo, e da un arco neurale sviluppato. Il canale neurale è ampio, la spina neurale lunga, le prezigapofisi più sviluppate delle postzigapofisi. Queste ultime hanno faccette articolari pressoché orizzontali. Sul fianco della vertebra, parte sul centrum, parte sull'arco neurale, è impostata una corta sinapofisi.

Le spine neurali sono assai lunghe, soprattutto nelle prime 5 vertebre dorsali. Nella 3^a dorsale la spina neurale raggiunge la massima altezza e presenta una ampia espansione terminale, espansione presente — seppure in misura minore — sulla spina neurale della 4^a dorsale. Dalla 6^a dorsale la lunghezza delle spine neurali si stabilizza mentre sparisce l'espansione terminale.

Le costole dorsali sono, fin dalla prima, assai lunghe e robuste, regolarmente ricurve e portano una testa prossimale unica, non differenziata in tuberculum e capitulum, che si articola con la sinapofisi.

La regione sacrale non è ben conservata, al punto che non è possibile la ricostruzione delle vertebre. Sembra tuttavia che siano presenti due sole vertebre sacrali che portano, ciascuna, una vera costola allungata e ricurva verso il basso e una bassa spina neurale.

Le vertebre caudali hanno un aspetto varanoide con centra poco allungati in senso antero-posteriore, forniti di processi trasversi ben sviluppati. Le pre e le postzigapofisi sono allungate e portano faccette articolari inclinate. Le spine neurali sono basse nelle prime 4 caudali, esse divengono poi bruscamente larghe, alte ed espanse debolmente verso l'estremità superiore. Non vi è traccia di costole caudali.

Molto sviluppate sono le emapofisi. Queste sono strutturate a Y con la porzione biforcata ridotta rispetto alla proiezione inferiore singola. Nelle prime due emapofisi la proiezione inferiore è divisa in un ramo anteriore ed in un ramo posteriore. Le emapofisi sono fuse con i centra delle vertebre; esse iniziano subito nelle prime caudali, occupano rispetto al centrum una posizione posteriore nelle prime 6 o 7 vertebre (sono cioè spostate in avanti rispetto alla posizione intercentrale); nelle 6 o 7 vertebre successive a queste le emapofisi occupano una posizione intercentrale; nelle ultime 9 caudali sono invece saldate ai centra in posizione anteriore (sono cioè spostate all'indietro rispetto alla posizione intercentrale).

L'ultima vertebra caudale è modificata in un rostro allungato ed appuntito rivolto verso il basso. A giudicare dall'articolazione con l'ultima vertebra caudale non modificata il rostro doveva avere una mobilità limitata.

Cinto scapolare e arti anteriori.

Gli arti anteriori e gli elementi endocondrali del cinto scapolare sono conservati in modo completo; la loro posizione di fossilizzazione sembra il risultato di una rotazione in senso orario di 180° avvenuta attorno ad un asse perpendicolare al piano della lastra su cui giace l'esemplare. Tale rotazione avvenne con tutta probabilità a seguito dell'attacco di un predatore che deve aver afferrato l'esemplare all'altezza del collo, imponendo movimenti rotatori che portarono al distacco della testa, alla suddetta rotazione del cinto scapolare e del collo ed alla frattura della spina dorsale più o meno verso la metà della serie dorsale.

Le ossa del cinto scapolare e l'omero sono conservate da ambo i lati in connessione anatomica, mentre gli avambracci sono dissociati dai rispettivi omeri; tutti gli elementi sono schiacciati sulla lastra così che i coracoidi sono visibili in norma ventrale, le scapole e gli omeri in norma laterale, gli avambracci in norma dorsale.

Il coracoide è un osso piatto, largo, a margini arrotondati, quasi completamente proiettato in avanti rispetto al punto di connessione con la scapola, presenta una breve proiezione esterna che è probabilmente un accenno alla formazione di due finestre coracoidee. In ambedue i cora-

coidi è netto il forame sopracoracoideo. La regione glenoidea del coracoide è ridotta.

La scapola è un osso corto, piuttosto tozzo, diritto, che si proietta verticalmente dalla connessione con il coracoide. L'osso è espanso alle due estremità, soprattutto a quella prossimale. La porzione posteriore del margine inferiore forma con la porzione glenoidea del coracoide una cavità glenoidea profonda ma non particolarmente ampia. Sulla scapola non vi è traccia del forame sopraglenoideo, né di una distinta regione acromiale.

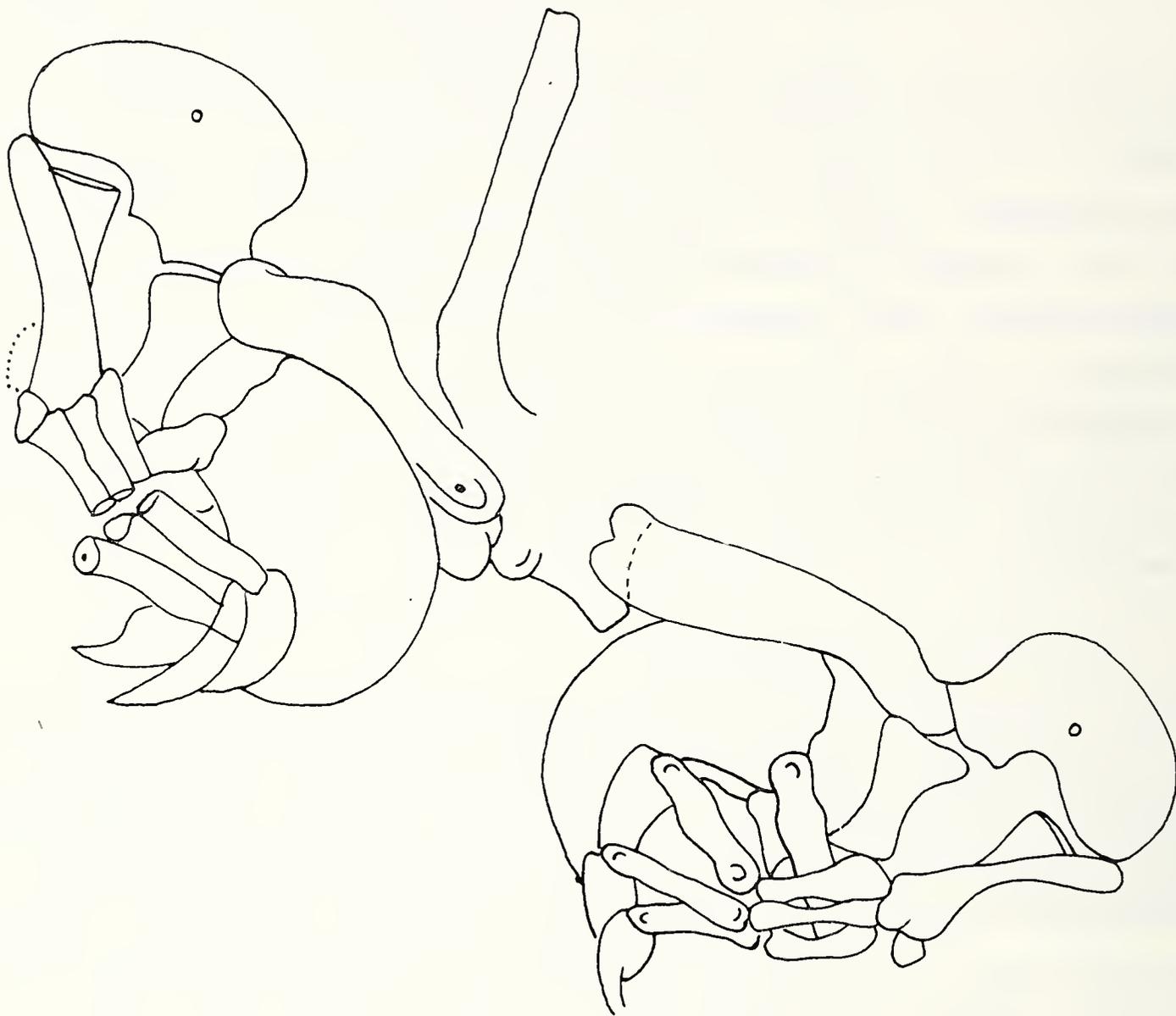
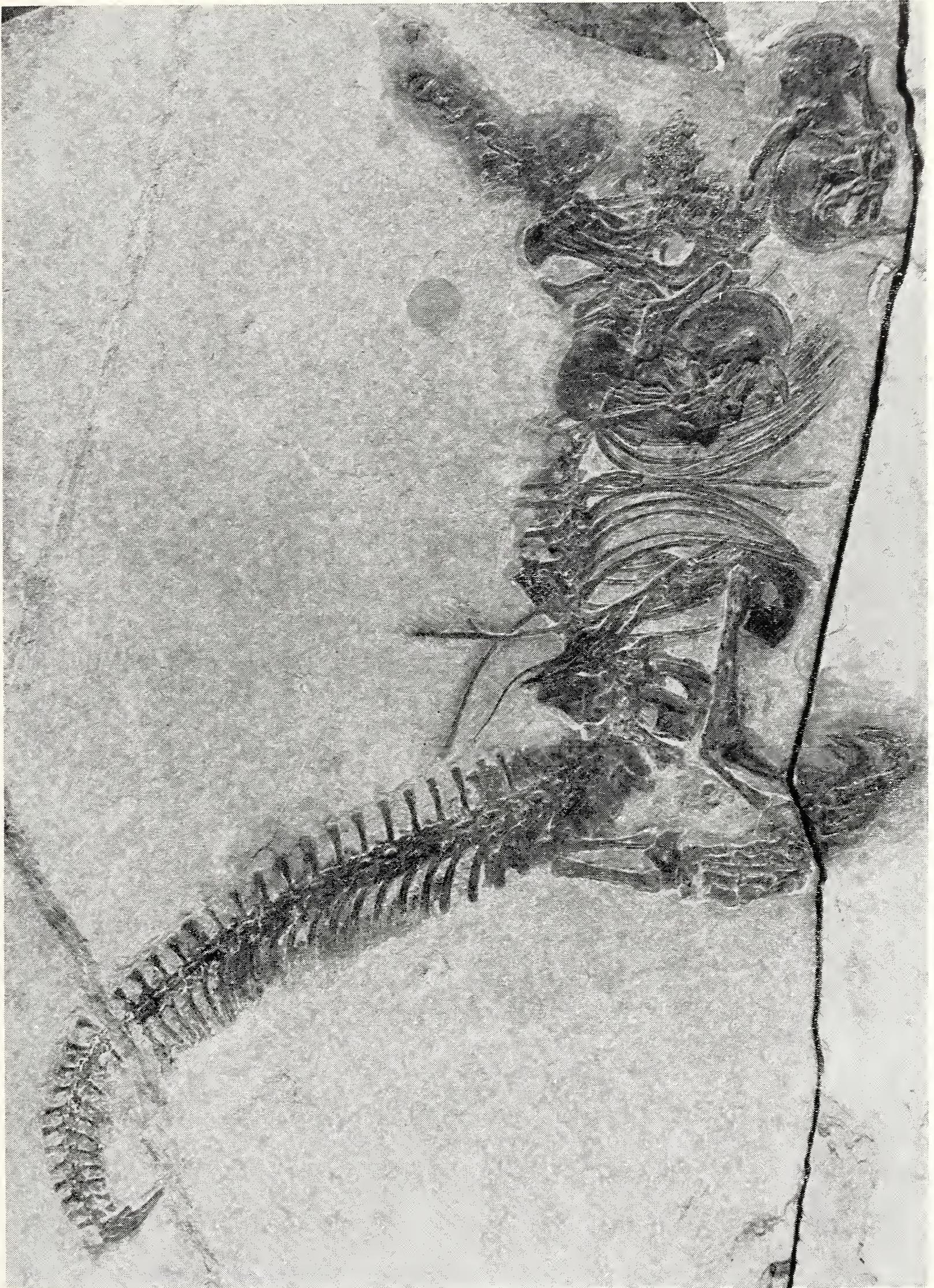


Fig. 1. — *Drepanosaurus unguicaudatus*, olotipo: cinto scapolare e arti anteriori.

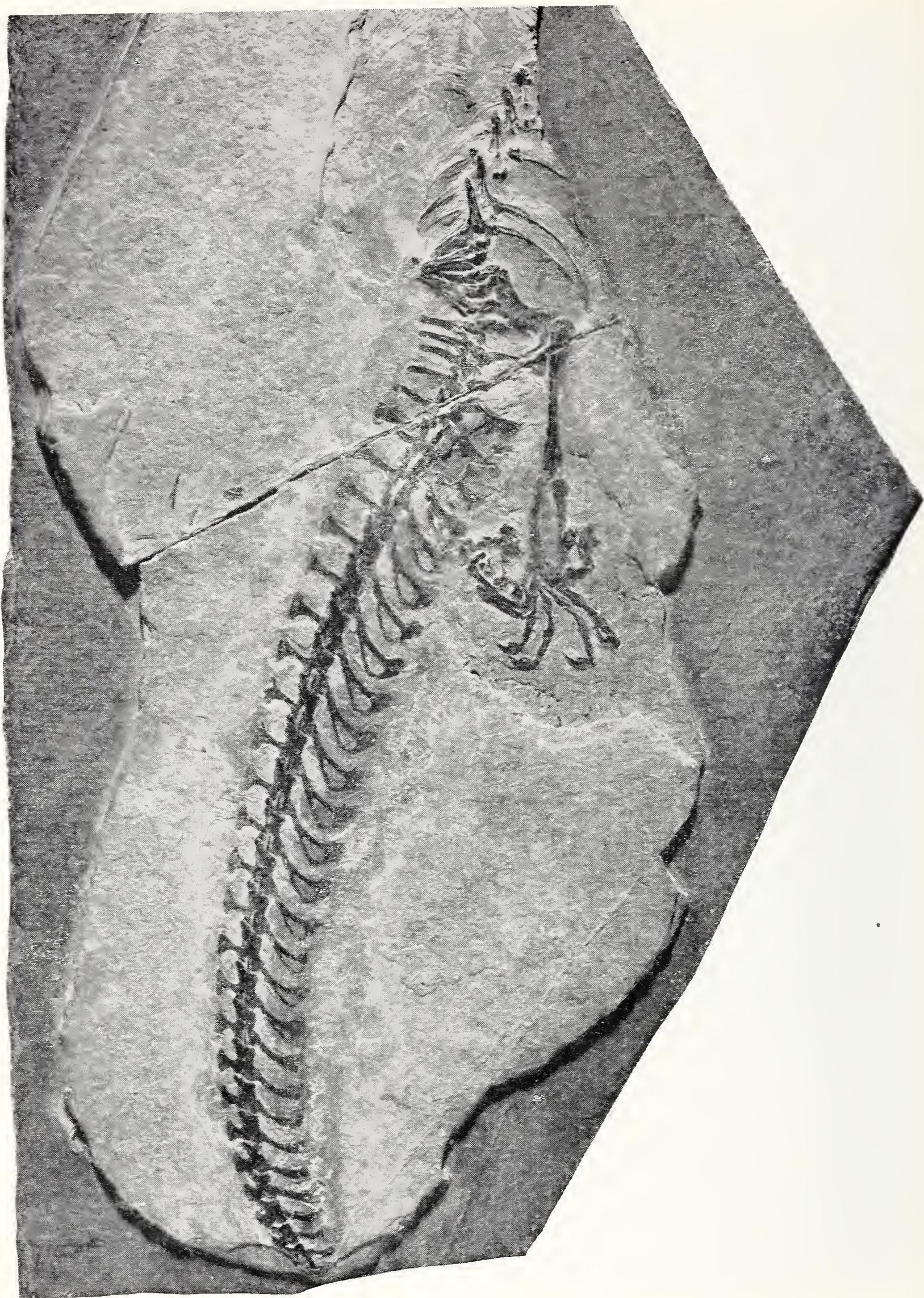
La struttura del margine superiore della scapola induce a ritenere possibile la presenza nell'animale in vita di una soprascapola non ossificata.

Gli elementi dermali del cinto scapolare non sono definiti con chiarezza: caratteristico sembra essere il notevole sviluppo della apofisi mediana dell'interclavicola.

Dei due omeri il destro è quello conservato nelle migliori condizioni, sebbene sia in parte coperto dalla sviluppatissima seconda falange unguale. L'omero è un osso allungato, moderatamente espanso alle due estre-



Drepanosaurus unguicaudatus, olotipo, Norico superiore, Endenna (Bergamo) ($\times 0,51$).
(Foto L. Spezia)



Drepanosaurus unguicaudatus, esemplare immaturo 1, Norico superiore, Endenna (Bergamo) ($\times 0,9$). (Foto L. Spezia)



Drepanosaurus unguicaudatus, esemplare immaturo 2, Norico superiore, Endenna (Bergamo) (grandezza naturale). (Foto L. Spezia)

mità. L'espansione prossimale, che inizia a circa metà della lunghezza dell'omero, è costituita da una testa umerale arrotondata e da una marcata tuberosità laterale. Nell'espansione distale il condilo ulnare si proietta più in basso ed è più sviluppato del condilo radiale. Ambedue i condili sono arrotondati, essi sono separati da un'area trocleare profondamente incisa. Sulla superficie esterna del condilo radiale è presente una fossetta nella quale si apre il forame ectepicondylare.

Sebbene lo schiacciamento subito durante la fossilizzazione non permetta un'indagine sicura sembra che l'omero abbia la torsione caratteristica delle forme primitive (e conservata nello *Sphenodon* attuale) che fa sì che le espansioni delle due estremità dell'osso non giacciono sullo stesso piano.

Nell'omero sinistro, il condilo ulnare e il condilo radiale non sembrano avere uno sviluppo molto diverso e l'area trocleare sembra assai meno profonda che nell'omero destro; la conservazione è tuttavia qui piuttosto mediocre.

Le ossa dell'avambraccio, fossilizzate in norma dorsale, non sono visibili totalmente. La caratteristica principale è data dalla loro esigua lunghezza: radio e ulna sono infatti ben più corte dell'omero. Del radio è visibile solo una parte dell'estremità prossimale che sembra notevolmente espansa. L'ulna è un osso curvo che possiede un processo oleocranico assai sviluppato, che sopravanza di un buon tratto l'estremità prossimale del radio, ed una espansione distale accentuata.

Le ossa del carpo non sono visibili né sulla mano destra, né sulla sinistra, ad eccezione del pisiforme che è ben sviluppato ed ha la caratteristica forma subcircolare.

In ambedue gli arti le mani sembrano parzialmente ruotate rispetto all'avambraccio; le ossa delle dita sono quindi accavallate, il che rende difficile sia individuare la loro successione, sia stabilire il numero di elementi di cui ciascuno di essi è composto. Il I e il II metacarpo sono quasi completamente coperti dai metacarpi successivi: questi ultimi sono elementi robusti, allungati, espansi alle estremità. Il V metacarpo è debolmente ricurvo. Le falangi sono ridotte, la loro formula è probabilmente (2, 2, 2, 2, 2), del tutto inusuale. Tutte le dita sono fornite di un artiglio robusto composto da un corpo alto e appiattito lateralmente che dorsalmente si proietta in avanti in un rostro debolmente ricurvo ed appuntito. Caratteristico è lo sviluppo del II dito che porta una falange unguale estremamente sviluppata ed una falange prossimale molto robusta. L'articolazione fra questi due elementi è spostata verso il margine infero-posteriore della falange unguale: questa è perciò sviluppata soprattutto dorsalmente rispetto all'asse del dito, il che lascia un'ampia zona per l'inserzione dei muscoli estensori dorsali e dei tendini. Lo sviluppo dor-

sale della II falange unguale e la sua aperta articolazione con la falange prossimale indicano un'ampia possibilità di movimento che doveva supplire ai movimenti limitati della falange prossimale.

Cinto pelvico e arti posteriori.

Tutte le ossa del cinto pelvico sono conservate. Sebbene le due metà del bacino siano separate per la rottura delle connessioni fra il bacino stesso ed il sacro, ciascuna delle due metà presenta le ossa in connessione anatomica. Gli elementi del lato destro sono visibili in modo completo in norma esterna, l'ilio, l'ischio e il pube sono in connessione fra loro e con il femore.

Gli elementi del lato sinistro — visibili in norma interna — sono invece parzialmente coperti, come il femore sinistro, da alcuni elementi della colonna vertebrale.

L'ilio è molto sviluppato rispetto all'ischio e al pube: esso è molto alto e si proietta all'indietro solo debolmente. L'osso è espanso all'estremità superiore ove si allarga in una superficie piana adatta a fornire un'ampia area di attacco per i muscoli della coda.

L'ischio e il pube sono anch'essi espansi ed appiattiti, si uniscono prossimalmente al di sotto dell'acetabolo e distalmente. Una finestra tiroidea semicircolare, abbastanza sviluppata, separa le due ossa nella parte centrale della sinfisi pubo-ischiatica. Ischio e pube sono perciò uniti lungo la sinfisi pelvica.

Il pube è perforato, poco al di sotto dell'acetabolo, dal forame obturatore.

L'acetabolo, non perforato, è piuttosto profondo ed il suo limite è segnato, nel tratto iliaco e pubico, da un margine rilevato.

Dei due femori è visibile solo il destro, in norma ventrale. Si tratta di un osso lungo, slanciato e, per quanto è possibile giudicare dalla posizione di fossilizzazione, quasi diritto. La testa e la sua area articolare occupano l'intera superficie prossimale dell'osso, il trocantere interno è ben sviluppato mentre non pare particolarmente accentuata la fossa intertrocanterica. All'estremità distale il femore è decisamente espanso e porta due condili, il mediale e il laterale, ben definiti.

La tibia e la fibula sono ben visibili sia nell'arto posteriore sinistro, sia nel destro. Nel primo esse conservano le connessioni originali con l'astragalo-calcagno, nel secondo è da notare la connessione fra tibia e femore.

Tibia e fibula non sono nel complesso molto sviluppate in lunghezza: sono ossa corte e piuttosto tozze in rapporto al femore e a quanto avviene nella maggior parte dei lepidosauri. La tibia è più robusta della fibula, è espansa alle due estremità, soprattutto a quella prossimale. La fibula